



PENGEMBANGAN SISTEM TES BERBASIS WEB UNTUK MATA PELAJARAN SIMKOMDIG PADA SISWA KELAS X SMK

Galih Laksana Abimanyu¹⁾, Bian Dwi Pamungkas²⁾

^{1,2)}Pendidikan Teknologi Informasi, STKIP PGRI Tulungagung

Jalan Mayor Sujadi Timur No 7 Tulungagung, 66221

e-mail: galihlaksana88@gmail.com¹⁾, sabian@stkippgritulungagung.com²⁾

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem tes berbasis web untuk mata pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital (SIMKOMDIG) yang layak digunakan di SMK Negeri 1 Rejotangan dan mengetahui hasil analisis kualitas perangkat lunak yang dikembangkan menurut aspek Functional Suitability, Portability, dan Usability berdasarkan ISO 25010. Penelitian dan pengembangan perangkat lunak menggunakan metode penelitian Research dan Development (R&D) dengan mengacu pada model Waterfall. Pengembangan dilakukan dengan 5 tahapan, yaitu tahap analysis, design, implementation, testing dan maintenance. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil dari ke 3 aspek ISO 25010 tersebut antara lain: (1) Functional Suitability dalam uji materi memperoleh 78,3% dan uji media 100%; (2) Portability dalam pengujian pada spesifikasi komputer dan aplikasi web browser memperoleh hasil baik atau lolos uji; (3) Usability memperoleh 77,7% . Dari hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem tes berbasis web yang dikembangkan layak digunakan untuk penyelenggaraan tes pada mata pelajaran SIMKOMDIG.

Kata Kunci: Berbasis Web, SIMKOMDIG, Sistem Tes.

ABSTRACT

.This research to develop a web-based test system for the subjects of Digital Communication and Simulation (SIMKOMDIG) worthy of use in SMK Negeri 1 Rejotangan and knowing the results of the analysis of the quality of software developed According to the aspects of Functional Suitability, Portability, and Usability based on the ISO 25010. Research and development of software using research methods Research and Development (R&D) with reference to the Waterfall model. The development was done with 5 stages, namely the stage of analysis, design, implementation, testing and maintenance. The results showed that the results of the 3 aspects of ISO 25010 include: (1) Suitability test in Functional materials gained 78.3% and test the media 100%; (2) Portability in testing on computer specifications and applications web browser gaining good results or passes the test; (3) Usability gain 77.7%. From the results of the test indicate that the test is a web-based system developed viable use for the conducting of test on subjects SIMKOMDIG.

Keywords: Web-Based, SIMKOMDIG, Test System.

I. PENDAHULUAN

Tes merupakan suatu metode untuk mengetahui kemampuan siswa menyelesaikan sejumlah tugas tertentu atau mendemonstrasikan penguasaan suatu keterampilan atau pengetahuan pada suatu materi pelajaran [1]. Oleh karena itu tes merupakan salah satu bentuk untuk mengevaluasi hasil belajar siswa. Selama ini masih banyak guru yang menggunakan tes secara konvensional, dari mulai pendistribusian soal yang masih menggunakan kertas yang mana sekolah harus mengeluarkan biaya lebih untuk mencetak lembar soal dan lembar jawaban soal tersebut. Selain itu, Pelaksanaan tes atau ujian secara konvensional juga mempunyai masalah lain yaitu rawan kecurangan sehingga hasil yang di peroleh tidak bisa maksimal.

Semua masalah tersebut bisa perlu dilakukan suatu pembaharuan guna untuk mengurangi kelemahan pada sistem yang lama, salah satunya dengan menggunakan tes berbasis web. Pemanfaatan web pada dunia pendidikan bukanlah hal baru lagi, namun masih banyak instansi atau sekolah - sekolah yang belum mengimplementasikan web untuk kebutuhan administrasi maupun yang lainnya. Penggunaan sistem tes berbasis web mampu menciptakan tes yang efisien, efektif, dan mampu melaksanakan tes secara cepat dan tepat [2].

Mata pelajaran simulasi dan komunikasi digital (SIMKOMDIG) adalah mata pelajaran yang membekali siswa agar dapat mengomunikasikan gagasan atau konsep melalui media digital. Untuk itu guna mengetahui tercapainya hasil dari pembelajaran pada mata pelajaran SIMKOMDIG perlu di lakukan pengukuran atau evaluasi belajar. Pengukuran tes tersebut berupa alat yang dapat digunakan dalam kegiatan evaluasi salah satunya adalah sistem tes berbasis web.

Penelitian ini dilakukan pada mata pelajaran SIMKOMDIG pada siswa kelas X di SMK Negeri 1 Rejotangan. Karena di sekolah tersebut masih terbelang baru dalam menerapkan kurikulum K13 sedangkan mata pelajaran

SIMKOMDIG hanya terdapat pada sekolah yang sudah menggunakan kurikulum K13. Untuk itu peneliti bermaksud untuk membuat sistem tes berbasis web pada sekolah tersebut. Dengan adanya sistem tes berbasis web ini diharapkan dapat menghemat biaya, mengurangi kecurangan, memudahkan guru dalam mendistribusikan soal, mengelola nilai, dan memudahkan dalam membuat pelaporan nilai.

II. LANDASAN TEORI

A. Sistem Tes Berbasis Web

1) Definisi Sistem

Suatu sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain, dan terpadu [3].

2) Definisi Tes

Tes merupakan seperangkat rangsangan stimuli yang diberikan kepada seseorang dengan maksud untuk mendapatkan jawaban-jawaban yang menjadi dasar bagi penetapan skor angka [4].

3) Definisi Web

Web adalah suatu metode untuk menampilkan informasi di internet, baik berupa teks, gambar, suara maupun video yang interaktif dan mempunyai kelebihan untuk menghubungkan (link) satu dokumen dengan dokumen lainnya (*hypertext*) yang dapat diakses melalui sebuah *web browser*[5].

4) Definisi Sistem Tes Berbasis Web

Sistem tes berbasis *web* adalah sebuah sistem pengadaan tes yang digunakan untuk pengambilan nilai dan mengevaluasi dengan bantuan *web browser*.

B. Aplikasi Web

Aplikasi *web* merupakan sebuah aplikasi yang menggunakan teknologi *browser* untuk menjalankan aplikasi dan diakses melalui jaringan komputer [6]. Banyak keuntungan yang diberikan oleh aplikasi berbasis *web* antara lain yakni, Akses informasi mudah, Setup lebih mudah, Informasi mudah didistribusikan dan Bebas platform, informasi dapat disajikan browser pada sistem operasi mana saja karena adanya standar dokumen berbagai tipe data dapat disajikan [7].

C. Membangun Aplikasi Web

1) Bahasa Markup (Markup Language)

Bahasa markup atau bahasa tag di gunakan untuk membangun *web* seperti HTML dan XHTML. Bahasa markup yang paling banyak di gunakan saat ini adalah *Hypertext Markup Language* (HTML).

2) Bahasa Pemrograman (Programming Language)

Bahasa pemrograman dapat digunakan untuk pemrograman web asalkan bahasa pemrograman tersebut bisa bekerja dalam web server dan dapat menciptakan HTML, XHTML, CSS dan XML [8]. Beberapa bahasa pemrograman web yang populer diantaranya yaitu : PHP, ASP.NET, Ruby, Perl, Python dan JavaScript.

3) Web Server

Web Server adalah sebuah aplikasi yang bertugas melayani permintaan client terhadap halaman-halaman web tertentu [9]. *Web server* terdapat 2 jenis yaitu *online* dan *offline*. Untuk *web server online* atau biasanya disebut website hosting digunakan untuk web yang dapat diakses dengan internet, sedangkan *offline* atau lokal digunakan untuk web yang tidak diakses dengan internet melainkan komputer sebagai servernya.

4) Web Editor

Jenis *web editor* yang dapat mengelola file berbasis *web*, Seperti Notepad++, Ultra Edit, Sublime Text, Macromedia Dreamweaver dan Front Page.

5) XAMPP

XAMPP adalah salah satu paket instalasi apache, PHP, dan MySQL secara instant yang dapat digunakan untuk membantu proses instalasi ketiga produk tersebut [10].

6) Apache

Apache adalah sebuah nama *web server* yang bertanggung jawab pada request-response HTTP dan logging informasi secara detail. Selain itu, Apache juga diartikan sebagai suatu *web server* yang kompak, modular, mengikuti standar protokol HTTP [11].

7) PHP

PHP adalah bahasa skrip yang dapat ditanamkan atau disisipkan ke dalam HTML. PHP yaitu satuan bahasa pemrograman berbasis kode-kode (*script*) yang digunakan untuk mengolah suatu data dan mengirimkannya kembali ke *web browser* menjadi kode HTML [12].

8) MySql

MySQL (*My Structure Query Language*) adalah sebuah *software database*, yang merupakan tipe data relasional yang artinya MySQL penyimpanan datanya dalam bentuk tabel-tabel yang saling berhubungan [13].

9) UML (Unified Modeling Language)

Unified Modeling Language adalah salah standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek [14]. UML berupa bagan –bagan yang berisikan komponen, fungsi dan alur dari sistem informasi. Contoh UML adalah *Use Case Diagram*, *Class Diagram*, *Sequence Diagram* Dan *Activity Diagram*.

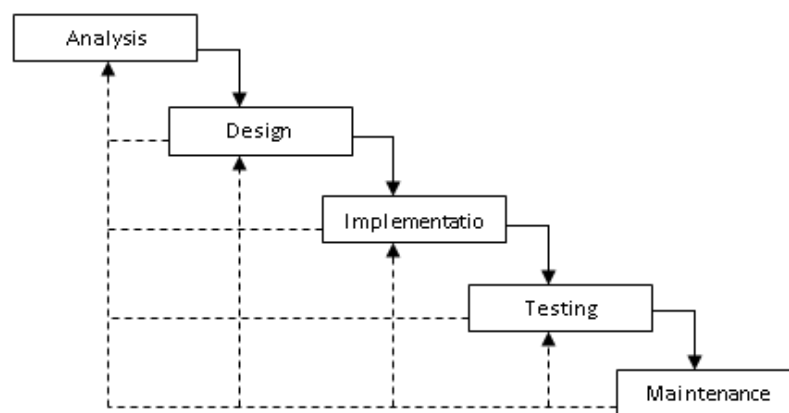
10) Kualitas Software

Kualitas *Software* adalah patokan utama untuk pembuatan suatu aplikasi karena semakin tinggi nilai kualitas *software* maka semakin baik kinerja *software* tersebut. Pengujian perangkat lunak adalah elemen yang paling penting dari jaminan kualitas untuk mempresentasikan spesifikasi, desain dan pengkodean dalam suatu perangkat lunak [15]. Salah satu metode pengujian perangkat lunak yaitu dengan menggunakan standart ISO 25010. Terdapat 8 jenis pengujian di dalam ISO 25010 yaitu *Functional suitability*, *Performance efficiency*, *Compatibility*, *Usability*, *Reliability*, *Security*, *Maintainability*, *Portability*. Dalam pengujian perangkat lunak sistem tes berbasis web nantinya akan mengadopsi 3 dari delapan aspek dari ISO 25010 yaitu *Functional suitability*, *Portability* dan *Usability*. Hal tersebut didasarkan pada kesesuaian aspek pengujian dengan sistem tes berbasis *web*.

III. METODE PENELITIAN

A. Model Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah model *waterfall*. Alasan penggunaan model *waterfall* sebagai metode pengembangan sistem tes berbasis *web* di SMKNegeri 1 Rejotangan ialah kebutuhan pihak sekolah telah terdefinisi secara jelas dan tahap-tahap pada model *waterfall* terstruktur secara jelas. Tahapan pengembangan sistem pada model *waterfall* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar. 1. Metode Waterfall
(Sumber: Basil, 2012)

B. Alur Penelitian

Alur penelitian untuk mengembangkan sistem tes berbasis *web* adalah mengadopsi dari model *waterfall*. Tahapan alur penelitiannya antara lain 1) Pranelitian; (2) Kebutuhan *software*; (3) Analisis dan desain; (4) Pengembangan aplikasi; (5) Implementasi dan pengujian; dan (6) Analisis hasil.

C. Pengujian Produk

Pengujian produk dilakukan berdasarkan pada aspek *functionality* untuk uji perseorangan, aspek *portability* untuk uji kelompok kecil dan aspek *usability* untuk uji lapangan yang mengadopsi dari ISO/IEC 25010:2011.

D. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian dan pengembangan ini menggunakan teknik pengumpulan data dengan melakukan observasi, wawancara dan menyebar angket/kuisisioner. Teknik observasi digunakan untuk mengetahui infrakstruktur dan topologi yang digunakan untuk melaksanakan sistem tes berbasis *web* dalam aspek *portability*. Teknik

wawancara dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui permasalahan yang ada dan dibutuhkannya sistem tes berbasis *web*. Sedangkan angket/kuisioner digunakan untuk mendapatkan hasil pengujian produk.

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang dilakukan menggunakan pengukuran dengan skala *Guttman* dan skala *Likert* 4 poin dengan skor setiap jawaban pada angket sebagai berikut :

- Sangat Setuju (SS) = 4
- Setuju (S) = 3
- Tidak Setuju (TS) = 2
- Sangat Tidak Setuju (STS) = 1

Hasil data yang diperoleh kemudian akan dihitung dengan rumus presentase dari Ernawati [16] berikut :

$$\text{Kelayakan (\%)} = \frac{\text{Skor Total}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \%$$

Kemudian hasil perhitungan akan dikategorikan melalui tabel I dibawah ini untuk mengetahui apakah produk yang dibuat masuk kategori layak atau tidak.

TABEL I
SKALA PRESENTASE KELAYAKAN

Persentase Kelayakan (%)	Kualifikasi
76 – 100 %	Layak
56 – 75 %	Cukup Layak
40 – 55 %	Kurang Layak
0 – 39 %	Tidak Layak

(Sumber : Muin, 2017)

IV. PEMBAHASAN

A. Analisis Hasil Kebutuhan

1) Hasil Wawancara

Kegiatan wawancara yang melibatkan guru mata pelajaran SIMKOMDIG kelas X di SMK Negeri 1 Rejotangan. Dari kegiatan wawancara tersebut diperoleh hasil sebagai berikut :

- a. Pelaksanaan tes pada mata pelajaran SIMKOMDIG kelas X di SMK Negeri 1 Rejotangan masih menggunakan tes yang konvensional.
- b. Tersedianya laboratorium komputer di SMK Negeri 1 rejtangan namun belum sepenuhnya dipakai untuk praktek pada mata pelajaran SIMKOMDIG.
- c. Topologi, infrakstruktur dan perangkat komputer yang tersedia di ruang laboratorium di SMK Negeri 1 Rejtangan sebagai sarana atau tempat untuk dilaksanakan nya ujian atau tes berbasis *web*.
- d. Data absensi siswa-siswi kelas X di SMK Negeri 1 Rejtangan yang akan digunakan sebagai acuan untuk melaksanakan uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan.

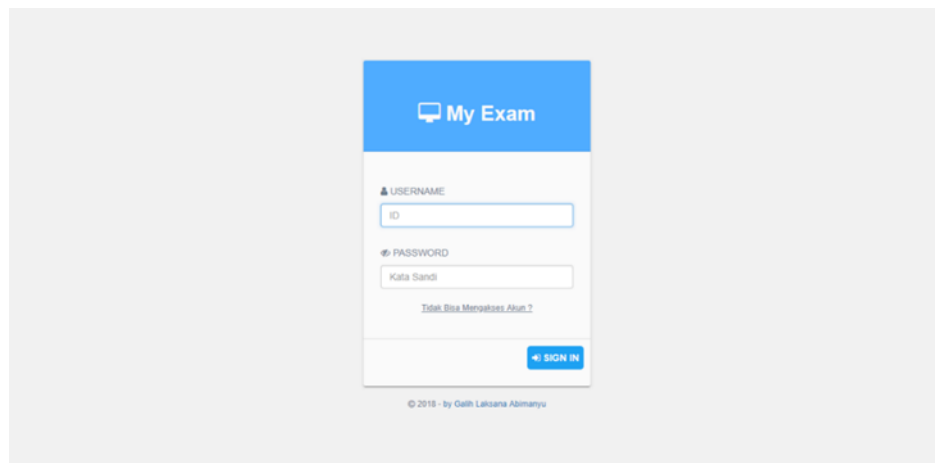
2) Hasil Observasi

Kegiatan observasi dilakukan oleh peneliti untuk melihat langsung topologi dan infrastruktur yang digunakan untuk melaksanakan sistem tes berbasis *web*. Dari kegiatan observasi ini, peneliti mendapatkan gambaran topologi dan data infrastruktur yang dipakai untuk melaksanakan tes berbasis *web* ini. Dari hasil observasi ini didapatkan data komputer dan aplikasi *web* browser apa yang di yang ada di Laboratorium komputer SMK Negeri 1 Rejtangan

B. Hasil Pengembangan Produk

Berikut ini merupakan gambar yang menampilkan hasil antar muka atau user *interface* aplikasi. Hasil pengembangan produk terdiri dari :

1) Halaman Login



Gambar. 2. Halaman login sistem

Pada gambar 2 di atas menjabarkan tampilan pertama halaman *web* terdapat halaman login, pengguna atau user wajib mempunyai username dan password yang di daftarkan oleh admin.

2) Halaman Memilih Soal

Pilih Quis ! Dan jawab soal-soal yang ada dengan tepat dan benar !

No.	Mata Pelajaran	Judul Quis	Oleh	Tanggal	
1	Matematika	MTK Bab 1	Nurna Listya P	2018-04-16 08:39	Jawab Soal
2	SIMKOMDIG	Quiz BAB 1	Siti Romelah, S.T	2018-04-21 08:00	Jawab Soal

Halaman 1

Gambar. 3. Halaman Memilih Soal

Pada gambar 3 menjabarkan tentang halaman daftar soal, siswa bisa langsung memilih kuis apa saja yang akan diikuti. Setelah memilih kuis siswa bisa langsung menjawab soal-soal yang sudah tersedia.

3) Halaman Pengerjaan Soal

Pilihlah jawaban dengan cara memberi tanda silang pada huruf A, B, C, D, atau E !

Mata Pelajaran : SIMKOMDIG
Nama Guru : Siti Romelah, S.T
Judul Soal : Quiz BAB 1

Soal No 1 Dalam melakukan Komunikasi di Internet, digunakan sebuah aplikasi penjelajah dunia Maya atau biasa disebut dengan Browser. Dibawah ini adalah software Browser, antara lain ?

☐ A. Mozilla Firefox, IE, GIMP
☐ B. Google Chrome, IE, GIMP
☐ C. Flock, Google Chrome, GIMP
☐ D. Mozaic, IE, Mozilla Firefox
☐ E. Control Panel, CMD

Soal No 2 Google drive adalah layanan google untuk.....

☐ A. mengekspresikan ide dan pikiran kita ke internet
☐ B. untuk mendapatkan uang dari internet
☐ C. untuk mengupload file secara online

Gambar. 4. Halaman Pengerjaan Soal

Pada gambar 4 menjabarkan tentang halaman kuis, siswa bisa memilih jawaban yang tersedia. Jika sudah selesai mengerjakan soal maka selanjutnya tinggal men-submit jawaban, maka selanjutnya bisa melihat nilai siswa.

4) Halaman Cek Nilai

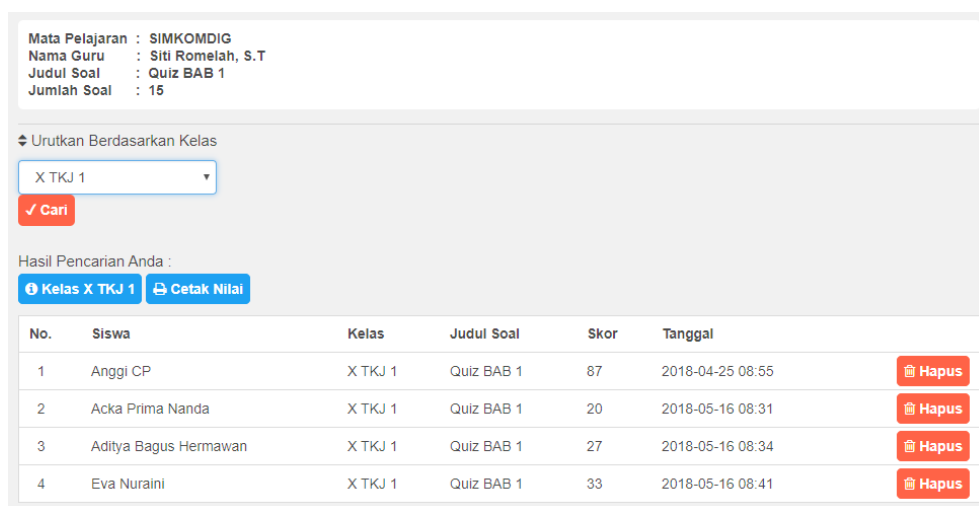
[History Nilai Saya](#) [Kembali](#)

No.	Mata Pelajaran	Judul Quis	Kelas	Jumlah Soal	Benar	Skor	Tgl.	Ditambahkan Oleh
1	SIMKOMDIG	Quis 1 SIMKOMDIG	X TKJ 1	2	2	100	2018-04-16 07:01	Nurna Listya P
2	Matematika	MTK Bab 1	X TKJ 1	2	0	0	2018-05-14 14:47	Nurna Listya P

Gambar. 5. Halaman Cek Nilai

Pada gambar 5 tersebut menjabarkan tentang halaman nilai siswa, akan muncul apabila siswa sudah mengikuti kuis yang sudah di publish oleh guru sebelumnya. Pada menu ini siswa hanya bisa melihat tabel nilai saja namun tidak bisa menghapus nilai, fungsi tersebut tersedia pada hak akses admin dan guru tersebut.

5) Halaman Cetak Nilai Siswa



No.	Siswa	Kelas	Judul Soal	Skor	Tanggal
1	Anggi CP	X TKJ 1	Quiz BAB 1	87	2018-04-25 08:55
2	Acka Prima Nanda	X TKJ 1	Quiz BAB 1	20	2018-05-16 08:31
3	Aditya Bagus Hermawan	X TKJ 1	Quiz BAB 1	27	2018-05-16 08:34
4	Eva Nuraini	X TKJ 1	Quiz BAB 1	33	2018-05-16 08:41

Gambar. 6. Halaman Cetak Nilai Siswa

Pada gambar 6 di atas menjabarkan tentang halaman cek nilai siswa hanya bisa di akses oleh guru. Pada halaman tersebut guru bisa menampilkan nilai yang masuk dengan mengurutkan kelas mana yang sudah mengikuti tes. Pada halaman tersebut guru juga bisa mencetak nilai dalam bentuk PDF.

C. Hasil Pengujian Produk

1) Aspek Functional Suitability

a. Ahli Media

TABEL II
HASIL UJI COBA AHLI MEDIA

No	Pertanyaan	Perolehan Skor			Skor Maksimal
		Ahli 1	Ahli 2	Jumlah	
1	Fungsi masuk ke dalam program aplikasi berjalan dengan baik	1	1	2	2
2	Fungsi menambahkan user berjalan dengan baik	1	1	2	2
3	Fungsi mengedit user berjalan dengan baik	1	1	2	2
4	Fungsi menghapus user berjalan dengan baik	1	1	2	2
5	Fungsi menentukan hak akses user berjalan dengan baik	1	1	2	2
6	Fungsi meng-import data user dari xlsx ke dalam database user berjalan dengan baik	1	1	2	2
7	Fungsi mengunduh file materi berjalan dengan baik	1	1	2	2
8	Fungsi menambahkan file materi berjalan dengan baik	1	1	2	2
9	Fungsi mengedit file materi	1	1	2	2
10	Fungsi menghapus file materi berjalan dengan baik	1	1	2	2
11	Fungsi membuat soal tes sesuai dengan mata pelajaran berjalan dengan baik	1	1	2	2

12	Fungsi menambahkan pertanyaan ke dalam soal tes berjalan dengan baik	1	1	2	2
13	Fungsi menambahkan jawaban ke dalam soal tes berjalan dengan baik	1	1	2	2
14	Fungsi mengedit pertanyaan dan jawaban pada soal tes berjalan dengan baik	1	1	2	2
15	Fungsi memilih soal tes sesuai mata pelajaran berjalan dengan baik	1	1	2	2
16	menampilkan pertanyaan soal tes berjalan dengan baik	1	1	2	2
17	Fungsi mensubmit jawaban berjalan dengan baik	1	1	2	2
18	Fungsi menampilkan nilai siswa berjalan dengan baik	1	1	2	2
19	Fungsi menampilkan halaman mencetak nilai siswa berjalan dengan baik	1	1	2	2
20	Fungsi mencetak nilai siswa dalam bentuk laporan pdf berjalan dengan baik	1	1	2	2
Total		20	20	40	40

Dari hasil rekap pengujian yang dilakukan oleh 2 ahli media yang disajikan pada tabel 2 diperoleh hasil persentase sebagai berikut :

$$Kelayakan (\%) = \frac{Skor\ Total}{Skor\ Maksimal} \times 100 \%$$

$$= \frac{40 \times 100}{40} \%$$

$$= 100 \%$$

Berdasarkan hasil pengujian oleh ahli dalam aspek functional suitability, aplikasi ini dapat berjalan 100%. Persentase kelayakan menurut Muin (2017) pada aspek functional suitability tersebut menunjukkan bahwa aplikasi “layak” untuk di lanjutkan ke tahap uji coba selanjutnya.

b. Ahli Materi

TABEL III
HASIL UJI COBA AHLI MATERI

No	Pertanyaan	Skor yang di peroleh	Skor Maksimal
1	Kejelasan tujuan tes pada aplikasi	3	4
2	Kerealistisan tujuan tes pada aplikasi	3	4
3	Kemudahan bahasa pada aplikasi	3	4
4	Kemudahan alur dalam petunjuk penggunaan aplikasi untuk dipahami	3	4
5	Kejelasan teks dalam aplikasi	4	4
6	Kejelasan gambar dalam aplikasi	4	4
7	Kejelasan warna dalam aplikasi	4	4
8	Kesesuaian materi dengan mata pelajaran simkomdig semester genap kelas 1	3	4
9	Kesesuaian materi tentang dengan tujuan materi pembelajaran	3	4
10	Keruntutan materi yang disajikan dari umum ke khusus	3	4
11	Kejelasan alur penyajian materi	3	4

12	Kesesuaian materi evaluasi dengan tujuan pembelajaran	2	4
13	Kesesuaian penyajian evaluasi dengan tujuan pembelajaran	3	4
14	Evaluasi yang disertai dengan umpan balik	3	4
15	Keberhasilan umpan balik hasil evaluasi	3	4
Total		47	60

Dari hasil rekap pengujian yang dilakukan oleh 1 ahli materi yang disajikan pada tabel 3 diperoleh hasil persentase sebagai berikut :

$$Kelayakan (\%) = \frac{Skor\ Total}{Skor\ Maksimal} \times 100 \%$$

$$= \frac{47 \times 100}{60} \%$$

$$= 78,3 \%$$

Berdasarkan hasil pengujian oleh ahli dalam aspek functional suitability, aplikasi ini dapat berjalan 78,3 %. Persentase kelayakan menurut Muin (2017) pada aspek functional suitability tersebut menunjukkan bahwa aplikasi “layak” untuk di lanjutkan ke tahap uji coba selanjutnya.

2) Aspek Portability

a. Uji Spesifikasi Komputer

TABEL IV
HASIL UJI COBA APLIKASI PADA SPESIFIKASI KOMPUTER

No.	Spesifikasi Komputer	Membuka program		Menampilkan soal		Menutup program	
		Berhasil	Gagal	Berhasil	Gagal	Berhasil	Gagal
1	<ul style="list-style-type: none"> Sistem model : MSI – 7788 Processor : Intel pentium Ram : 2 GB Hardisk : 500 GB OS : Windows 8 Ultimate 64-bit Monitor : 17 inc 	✓	-	✓	-	✓	-
2	<ul style="list-style-type: none"> Sistem model : MSI – 7592 Processor : Intel Pentium Ram : 2 GB Harsdisk :500 GB OS : Windows 8 Ultimate 64-bit Monitor : 17 inc 	✓	-	✓	-	✓	-
3	<ul style="list-style-type: none"> Sistem model : HP – M100 Processor : Intel Core Ram : 1 GB Hardisk : 320 GB OS : Windows 7 Ultimate 64-bit Monitor : 17 inc 	✓	-	✓	-	✓	-
4	<ul style="list-style-type: none"> Sistem model : Gigabyte G1 Processor : Intel Pentium Ram :1 GB Hardisk : 320 GB OS : Windows 8.1 Ultimate 32-bit Monitor : 17 inc 	✓	-	✓	-	✓	-

5	<ul style="list-style-type: none"> Sistem model : Gigabyte G1 – S M5 Processor : Intel Core i5 Ram : 2 GB Hardisk : 500 GB OS : Windows 8.1 Ultimate 32-bit Monitor : 17 inc 	✓	-	✓	-	✓	-
---	--	---	---	---	---	---	---

Hasil uji *portability* pada tabel 4 menunjukkan bahwa produk yang dibuat dapat berjalan pada 5 jenis komputer berbeda yang ada di lab komputer SMK Negeri 1 Rejotangan. Berdasarkan hasil tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa produk yang dibuat lolos dalam aspek uji *portability* dan “layak” digunakan ke tahap pengujian selanjutnya.

b. Uji Web Browser

TABEL V
HASIL UJI COBA APLIKASI PADA WEB BROWSER

No.	Nama Browser	Versi Browser	Membuka progam		Menutup progam	
			Berhasil	Gagal	Berhasil	Gagal
1	Mozilla Firefox	43.0.1	✓	-	✓	-
2	Google Chrome	66.0.3359.139	✓	-	✓	-
3	Internet Explorer	41.16299.371.0	✓	-	✓	-
4	Opera	52.0.2871.99	✓	-	✓	-

Pada tabel 5 menunjukkan bahwa pada hasil pengujian aspek *portability* menggunakan 4 jenis *web browser* yang sudah tersedia pada masing masing jenis komputer yang tersedia di lab komputer di SMK Negeri 1 Rejotangan dapat berjalan dengan baik. Berdasarkan hasil tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa produk yang dibuat lolos dalam aspek uji *portability* dan “layak” digunakan ke tahap pengujian selanjutnya.

3) Aspek Usability

Uji lapangan (*Uji Usability*) dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan produk dari segi pengguna. Uji lapangan dilakukan pada siswa kelas X dari berbagai kelas dengan total responden sebanyak 25 siswa.

TABEL VI
HASIL UJI ASPEK *USABILITY*

Pertanyaan	Skala				Jumlah Responden
	SS(4)	S(3)	TS(2)	STS(1)	
Pertanyaan 1	9	10	6	0	25
Pertanyaan 2	10	7	8	0	25
Pertanyaan 3	15	3	5	2	25
Pertanyaan 4	12	10	3	0	25
Pertanyaan 5	13	3	8	1	25
Pertanyaan 6	15	5	5	0	25
Pertanyaan 7	8	10	6	1	25
Pertanyaan 8	5	15	5	0	25
Pertanyaan 9	17	4	3	1	25
Pertanyaan 10	5	18	2	0	25
Pertanyaan 11	4	13	7	1	25
Pertanyaan 12	5	12	5	3	25
Pertanyaan 13	3	19	3	0	25
Pertanyaan 14	11	8	6	0	25
Pertanyaan 15	10	6	7	2	25
Jumlah Skor Tiap Skala	142	143	79	11	

Dari perhitungan skor pada tabel 6 diatas diperoleh jumlah skor tiap skala kemudian dilakukan perhitungan untuk mencari total skor skala dengan mengkalikan skor skala dengan jumlah skor tiap skala. Selanjutnya adalah menjumlah seluruh Total Skor Skala untuk mencari Skor hasil observasi. Hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel 7 dibawah ini

TABEL VII
TABEL SKOR PERHITUNGAN

Skala	Jumlah skor tiapskala	Total Skor Skala
1	11	11
2	79	158
3	143	429
4	142	568
Skor Hasil Observasi		1166

Tabel 7 diatas menunjukan Skor Hasil Observasi sebanyak 1166 dari nilai maksimum sebanyak 1500. Nilai maksimum diperoleh dari perkalian 25 x 15 x 4 dimana angka tersebut merupakan angka dari jumlah responden, umlah pertanyaan dan nilai maksimum skor. Setelah mendapatkan skor hasil observasi dan nilai maksimum, selanjutnya adalah menghitung persentase tingkat kelayakan produk berdasarkan pada aspek usability dengan perhitungan sebagai berikut :

$$Kelayakan (\%) = \frac{Skor Total}{Skor Maksimal} \times 100 \%$$

$$= \frac{1166 \times 100 \%}{1500}$$

$$= 77,7 \%$$

Berdasarkan hasil presentasi di atas dalam aspek *usability*, aplikasi ini memperoleh skor total 77,7 %. Persentase kelayakan menurut Muin (2017) pada aspek *usability* tersebut menunjukan bahwa aplikasi adalah berkualifikasi “layak”.

D. Evaluasi Produk dan Revisi Produk

Walaupun secara keseluruhan hasil pengujian mulai dari Uji perseorangan yang terdiri dari Uji materi dan uji media (*Functionality*), uji kelompok kecil (*Portability*) sampai uji lapangan (*Usability*) adalah layak, namun ada beberapa saran atau masukan yang perlu dipertimbangkan agar produk semakin baik. Saran atau komentar yang diberikan oleh beberapa ahli dapat langsung di gunakan sebagai perbaikan produk, antara lain :

- 1) *Layout* penempatan pengumuman harus di perbaiki, perkecil ukuranya lalu letaknya di bagian samping menu.
- 2) Gambar dan icon harus sesuai dengan menu yang di gunakan dan di buat menarik.
- 3) Materi soal tes yang di sajikan sudah lengkap, tetapi materi pada soal tes perlu dipecah menjadi sub materi agar lebih rinci dan banyak materi soal tes yang ditampilkan

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

Proses pengembangan aplikasi ini menggunakan model *waterfall* yang terdiri dari lima, tahap yakni *analysis, design, implementasi, testing* dan *maintenance*. Alur penelitian ini mengadopsi dari model *waterfall*, Tahapan tersebut adalah (1) Pranelitian; (2) Kebutuhan *software*; (3) Analisis dan desain; (4) Pengembangan aplikasi; (5) Implementasi dan pengujian; (6) Analisis hasil.Sistem tes berbasis web yang dikembangkan dalam penelitian ini layak digunakan dengan didukung oleh hasil pengujian aspek functional suitability dengan hasil sebesar 100% (kriteria layak) pada uji coba Ahli Media dan hasil sebesar 78,3% (kriteria layak) pada uji coba ahli materi, Aspek portability pada uji coba pada spesifikasi komputer dan pada uji coba aplikasi *web browser* mendapatkan

hasil baik atau lolos uji, Sedangkan pada aspek usability mendapatkan hasil sebesar 77,7 % (kriteria layak) pada uji coba lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Overton, *Assessing Learners with Special Needs: An Applied Approach*, 7th Edition. Brownsville: University of Texas, 2008.
- [2] Sutabri, *Sistem Informasi Manajemen (Edisi Revisi) (II)*. Yogyakarta: Andi, 2016.
- [3] Hengki, "Sistem Informasi Pengagendaaan Surat Berbasis Web Pada Pengadilan Tinggi Medan," *J. Inform. Pelita Nusan.*, 2018.
- [4] Nanda, *Perancangan Sistem Informasi Akademis Pondok Pesantren Darul'ulum Padang*. 2017.
- [5] Salahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika Bandung, 2015.
- [6] Susanto, "Perancangan Ujian Online pada STMIK GI MDP Berbasis Web," *eprints.mdp.ac.id*, 2013.
- [7] Azwanti, *Sistem Informasi Penjualan Tas Berbasis Web Dengan Pemodelan Uml. Ilmu Komputer (KLIK)*, 2017.
- [8] Wiyono, "Aplikasi Penilaian Kuliah Kerja Nyata Universitas Trunojoyo Madura Menggunakan Metode Rating Scale.," *J. Ilm. Rekayasa*, 2017.
- [9] Silitonga, "Pendaftaran Mahasiswa Baru Berbasis Mobile," *J. Univ. Marit. Raja Ali Haji*, 2013.
- [10] Naista, *Bikin Framework PHP sendiri dengan OOP dan MVC*. Yogyakarta: Lokomedia, 2016.
- [11] Utomo, "Implementasi Model Waterfall Pada Pengembangan Sistem Informasi Alumni Smkn 1 Jenangan Ponorogo," *Open Access J. Inf. Syst.*, 2015.
- [12] Adianson, "Analisa Perbandingan Performansi Rsa (Rivest Shamir Adleman) Dan Ecc (Elliptic Curve) Pada Protokol Secure Socket Layer (Ssl)," *J. Media Infotama*, 2015.
- [13] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D)*. Bandung: Alfabeta, 2015.
- [14] Muin, "Keterampilan Berbasis Multimedia Interaktif Pada Pembelajaran Seni Budaya Di Sekolah Dasar," *J. Penelit. Pendidik.*, 2017.
- [15] Pressman, *Software Engineering A Practioner's Approach*. McgrawHill, 2010.
- [16] Ernawati, "Pengukuran Tingkat Ketergunaan (Usability) Sistem Informasi Keuangan Studi Kasus : Duta Wacana Internal Transaction (Duwit)," *Juisi*, 2016.